

⑤

Int. Cl. 2:

E 04 G 17-06

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 08 558 A1

⑪

Offenlegungsschrift 24 08 558

⑫

Aktenzeichen:

P 24 08 558.3-25

⑬

Anmeldetag:

22. 2. 74

⑭

Offenlegungstag:

28. 8. 75

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤④

Bezeichnung:

Für Betonschalungen bestimmter Abstandshalter

○

Zusatz in:

P 24 38 299.8

⑦①

Anmelder:

Peri-Werk Artur Schwörer KG, 7912 Weißenhorn

⑦②

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 24 08 558 A1

2408558

Anmelder:
Peri-Werk
Artur Schwörer KG
7912 Weißenhorn

Stuttgart, 7. Febr. 1974
P 2821 Rü/Sc

Für Betonschalungen bestimmter
Abstandshalter

Die Erfindung betrifft einen für Betonschalungen bestimmten Abstandshalter mit zwei Druckgliedern, der den lichten Abstand der Schalhäute zweier einander gegenüberstehender und gegeneinander zu spannender Schalplatten bestimmt und der sich über die Druckglieder gegen den eine Bohrung für ein Spannglied umgrenzenden Bereich der Schalhaut abstützt, wobei zumindest eines der beiden Druckglieder einen Quer-

schnitt aufweist, der kleiner ist als der Querschnitt der Bohrung, so daß das Druckglied durch die Bohrung hindurch zwischen die Schalhäute einführbar ist.

Bei einer bekannten derartigen Anordnung (Prospekt Betomax 73 der Firma Betomax, 4044 Kaarst, S. 33) ist in die Bohrung der Schalhaut mit Preßsitz eine mit Innengewinde versehene Hülse eingesetzt, deren lichter Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser der Kegel eines Kegel-Abstandshalters, der durch ein Distanzrohr gebildet ist, an dessen beiden Enden je ein Kegel angeordnet ist. Die Hülse weist einen Flansch auf, mit dem sie an der Schalfläche der Schalhaut anliegt. Wenn der Abstandshalter durch die Hülsen hindurch in den Zwischenraum zwischen den Schalhäuten eingeschoben ist, wird eine weitere Hülse mit Außengewinde, deren lichter Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser der Kegel, in die erstgenannte Hülse eingeschraubt und kommt innerhalb der erstgenannten Hülse an der Basis des Kegels, der das Druckglied des Distanzhalters bildet, zur Anlage. Der Abstandshalter stützt sich also über die beiden Hülsen und den Flansch an der Schalhaut ab und sichert dadurch einen von der Länge des Abstandshalters abhängigen Mindestabstand zwischen den beiden Schalhäuten. Um ein Auseinanderweichen der Schalplatten zu verhindern, ist durch die Hülsen und durch den Abstandshalter ein Gewindestab geführt, auf dem Spannmittel angeordnet werden können, mit denen die Schalplatten gegeneinander verspannt werden können. Für die Funktion des Abstandshalters ist es jedoch nicht notwendig, daß derartige Spannmittel vorhanden sind. Wenn sich heraus-

stellt, daß der Abstandshalter an derjenigen Stelle, an der die Bohrung angeordnet ist, nicht zwischen die Schalhäute eingeführt werden kann, weil beispielsweise Bewehrungsseisen im Weg sind, muß an einer geeigneten anderen Stelle ein Loch in die Schalhaut gebohrt werden und von der Schalfläche her die den Flansch aufweisende Hülse eingesetzt werden. Eine derartige nachträgliche Änderung der Lage der Bohrung kann auch dann erforderlich sein, wenn sich nach dem Schalen herausstellt, daß sich die Bohrungen in den einander gegenüberstehenden Schalhäuten nicht hinreichend genau gegenüber liegen, so daß aus diesem Grunde kein Abstandshalter eingesetzt werden kann. Das Einsetzen der den Flansch aufweisenden Hülse in die nachträglich angebrachte Bohrung von der Schalfläche her ist umständlich und kann dann, wenn die beiden einander gegenüberstehenden Schalplatten bereits zum Betonieren aufgestellt sind und wenn der Abstand der Bohrung vom Rand der Schalplatten zu groß ist, nur vorgenommen werden, wenn mindestens eine der Schalplatten wieder abgebaut wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden. Die Erfindung besteht darin, daß der Querschnitt des Druckglieds über den Bohrungsdurchmesser hinaus vergrößerbar ist.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß das Druckglied dann, wenn es durch die Bohrung zwischen die Schalhäute eingeführt worden ist und wenn sein Querschnitt über den Bohrungsdurchmesser hinaus vergrößert worden ist, unmittelbar an der Schalhaut anliegt und daß daher zum Abstützen des Druckglieds an der

Schalhaut keine besonderen, erst jeweils einzusetzenden Teile erforderlich sind. Es ist zwar in vielen Fällen zweckmäßig, aber nicht unbedingt erforderlich, daß der Abstandshalter ähnlich wie bei der bekannten Anordnung aus mehreren Teilen besteht. Der Vorteil der Erfindung kommt auch dann zur Geltung, wenn lediglich der Querschnitt eines der Druckglieder vergrößerbar ist; in diesem Falle muß lediglich diejenige der Schalplatten, an der das Druckglied mit dem vergrößerbaren Querschnitt zur Anlage kommen soll, eine Bohrung aufweisen. Das andere Druckglied und somit der ganze Abstandshalter kann durch diese Bohrung zwischen die Schalhäute eingeführt werden, wenn es einen genügend kleinen Durchmesser aufweist; falls dies nicht der Fall ist, kann es vor dem endgültigen Montieren der Schalplatten zwischen die Schalhäute gebracht werden und an der Schalhaut, an der es zur Anlage kommt, in beliebiger Weise gehalten werden, beispielsweise mit Hilfe eines Spannstabs, der durch ein Loch in dieser Schalhaut geführt ist, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des nicht vergrößerbaren Druckglieds.

Die Vergrößerung des Querschnitts des Druckglieds kann durch Teile bewirkt werden, die am Druckglied verschiebbar oder schwenkbar so gelagert sind, daß bei einer Änderung ihrer Lage die gewünschte Querschnittsänderung eintritt. Vor der Vergrößerung des Querschnitts können diese Teile ganz oder teilweise im Druckstück versenkt sein. Es genügt, wenn der Querschnitt des Druckglieds lediglich an einer einzigen Stelle genügend stark vergrößert wird, es ist also nicht erforderlich,

daß der Querschnitt des Druckglieds allseitig vergrößert wird. Die Lageänderung der beweglich am Druckglied gelagerten Teile kann beispielsweise unter dem Einfluß der Schwerkraft erfolgen, es können aber auch hierfür besondere Betätigungseinrichtungen vorgesehen sein.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist das Druckglied mindestens ein verformbares Teil auf, durch dessen Verformung die Querschnittsänderung bewirkt wird. Hierdurch ist es möglich, wie später noch gezeigt wird, verhältnismäßig einfach gebaute Druckglieder zu schaffen. Es ist möglich, durch die Verformung die Lage von am Druckglied beweglich gelagerten Teilen zu ändern, die zur Anlage an der Schalhaut bestimmt sind. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung stützt sich jedoch das Druckglied mit dem verformbaren Teil an der Schalhaut ab. Der Vorteil hierbei besteht darin, daß keine weiteren beweglichen Teile am Druckglied erforderlich sind.

Das verformbare Teil kann plastisch verformbar sein, so daß es nach einer Verformung ohne erneute Krafteinwirkung nicht wieder seine ursprüngliche Gestalt annimmt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß das verformbare Teil aus einem elastischen Material besteht. Das verformbare Teil kann aus Metall bestehen, beispielsweise aus Federstahl; bei einer bevorzugten Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, daß das verformbare Teil aus Gummi oder einem Kunststoff besteht. Die Verwendung eines elastischen Materials gestattet

die Herstellung von besonders einfachen Druckgliedern; der besondere Vorteil der Verwendung von Gummi oder Kunststoff liegt darin, daß hierbei verhältnismäßig robuste verformbare Teile geschaffen werden können, die zu ihrer Verformung jedoch nicht allzugroße Kräfte erfordern.

Weist das Druckglied ein elastisch verformbares Teil auf, so kann es so ausgebildet sein, daß ein Durchstecken des Druckglieds durch die Bohrung der Schalhaut erst nach einer Verformung des verformbaren Teils möglich ist; das Druckglied kann hierbei so ausgebildet sein, daß das verformbare Teil unmittelbar nach dem Durchstecken durch die Bohrung infolge seiner elastischen Eigenschaften wieder seine ursprüngliche Gestalt annimmt und dadurch die Querschnittsvergrößerung des Druckglieds bewirkt.

Es ist möglich, das Druckglied so auszubilden, daß die Verformung des verformbaren Teils nicht rückgängig gemacht werden kann. Das Druckglied kann dann, wenn überhaupt, erst nach dem Entfernen der Schalplatten aus der fertigen Betonwand entfernt werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind jedoch Mittel zum Rückgängigmachen der Querschnittsvergrößerung vorgesehen. Bei den Ausführungsformen der Erfindung, bei denen ein verformbares Teil vorgesehen ist, erfolgt hier also eine Rückverformung dieses verformbaren Teils. Besonders einfach ist diese Rückverformung durchzuführen, wenn es sich bei diesem verformbaren Teil um ein elastisch verformbares Teil handelt.

Die Verformung des verformbaren Teils kann ansich mit beliebigen geeigneten Werkzeugen erfolgen; bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist jedoch der Abstandshalter einen gegen das verformbare Teil zum Zweck der Verformung anpreßbaren Druckkörper auf. Der Druckkörper dient hier also als Werkzeug zur Verformung. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß sehr leicht bedienbare Anordnungen geschaffen werden können. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß sich diese Ausführungsform sowohl für elastisch verformbare als auch für nicht elastisch verformbare Teile eignet. Bei Verwendung eines elastisch verformbaren Teils liegt der besondere Vorteil dieser Ausführungsform darin, daß durch entsprechende Bewegung des Druckkörpers die Verformung rückgängig gemacht werden kann. Wie oben schon beschrieben, kann die Anordnung so getroffen sein, daß das Druckglied dann, wenn das verformbare Teil noch nicht verformt ist, einen größeren Querschnitt als die Bohrung aufweist; bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß das Druckglied dann durch die Bohrung paßt, wenn das verformbare Teil noch nicht verformt ist. Derartige Anordnungen sind besonders einfach im Aufbau.

Es ist möglich, das Druckglied einstückig herzustellen; in vielen Fällen ist es jedoch vorteilhafter, wenn das Druckglied mehrteilig ausgebildet ist, wobei beispielsweise ein nicht verformbares Teil des Druckglieds als Abstützung für das verformbare Teil dient.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist das verformbare Teil eine zur benachbarten Schalplatte hin offene Aussparung auf, der Druckkörper ist bei dieser Ausführungsform linear verschiebbar geführt, und die Form des Druckkörpers und gegebenenfalls der Aussparung sind so gewählt, daß der Druckkörper durch Verschieben in die Aussparung einführbar ist und dabei das verformbare Teil ausweitet. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß eine verhältnismäßig große Querschnittsänderung des Druckglieds mit einfachen Mitteln erzielt werden kann. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform hat das verformbare Teil im unverformten Zustand annähernd die Form eines axial durchbohrten Kreiszylinders. Derartige einfach geformte rohrförmige Teile lassen sich besonders billig herstellen und sind auch häufig im Handel erhältlich.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist das Druckglied einen Konus auf, an dessen kleinerer Stirnfläche ein als Distanzstück dienender, mit Gewinde verschener verlorener Mittelstab einschraubbar ist, an der größeren Stirnfläche ist coaxial zum Mittelstab im Konus ein Gewindestab befestigt, auf dem das verformbare Teil angeordnet ist, der Druckkörper weist eine Gewindebohrung auf und ist auf der dem Konus abgewandten Seite des verformbaren Teiles auf dem Gewindestab schraubbar geführt und die dem verformbaren Teil zugewandte Seite des Druckkörpers ist kegelförmig verjüngt. Diese Ausführungsform, bei der der Konus inansich bekannter Weise nach dem Betonieren vom verlorenen Mittelstab gelöst wird, eignet sich be-

sonders für die Herstellung von wasserdichten Betonwänden. Das Anpressen des Druckkörpers gegen das verformbare Teil kann in einfacher Weise durch Verdrehen des Druckkörpers auf dem Gewindestab durchgeführt werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei der als Distanzstück ein Distanzrohr vorgesehen ist, weist das Druckglied einen durchbohrten und auf einem Zuganker verschiebbar geführten Konus auf, der größeren Stirnfläche des Konus benachbart ist das verformbare Teil angeordnet, der Druckkörper weist eine Bohrung auf und ist auf der dem Konus abgewandten Seite des verformbaren Teils auf dem Zuganker verschiebbar geführt, die dem verformbaren Teil zugewandte Seite des Druckkörpers ist kegelstumpfförmig verjüngt und der Druckkörper weist einen die Aussparung des verformbaren Teils durchragenden Fortsatz auf, mit dem er im Konus verschiebbar und unverlierbar geführt ist. Durch Verschieben des Druckkörpers in an sich beliebiger Weise wird das verformbare Teil verformt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß nach dem Betonieren der Konus zusammen mit dem verformbaren Teil leicht aus der Betonwand entfernt werden kann, auch wenn noch nicht ausgeschalt ist, da der Druckkörper auf der der Betonwand abgewandten Seite der Schalhaut vorsteht und es daher möglich ist, den mit dem Druckkörper zugfest verbundenen Konus mit Hilfe des Druckkörpers aus der Betonwand zu entfernen.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung

ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch eine Betonschalung, bei der ein erfindungsgemäßer Abstandshalter mit verlorenem Mittelstab verwendet ist,

Fig. 2 ein in Fig. 1 dargestelltes Druckglied in größerem Maßstab, teilweise geschnitten,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, bei der das verformbare Teil jedoch im nichtverformten Zustand dargestellt ist,

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abstandshalters, bei dem als Distanzstück ein Distanzrohr vorgesehen ist, und

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein verformbares Teil aus Gummi, ähnlich wie es in den Fig. 2 bis 4 dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer zum Betonieren aufgestellten Betonschalung, die in einem Schnitt senkrecht zur Schalebene dargestellt ist, wobei der Schnitt durch den erfindungsgemäßen Abstandshalter geführt ist. Zwei Schalplatten (1) und (2) sind senkrecht in einem Abstand voneinander und parallel zueinander aufgestellt. Jede Schalplatte weist als Holzgitterträger ausgebildete Längsträger (3) auf, von denen in Fig. 1 bei jeder Schalplatte nur einer sichtbar ist, an deren der Betonwand zugewandtem Innengurt (4) eine Schalhaut (5) abgestützt ist. Die Schalebene (6) der beiden Schalplatten (1) und (2) begrenzen den Zwischenraum (7) zwischen den Schalplatten, in den der Beton eingefüllt wird. Die Längsträger (3) sind mit ihren Außengurten (8) an Querriegeln (9) abgestützt, die in bekannter Weise aus zwei U-Profilen aus Metall gebildet sind, die mit ihren Jochen einander zugewandt im Abstand voneinander gehalten sind.

Der Abstandshalter besteht aus zwei völlig gleich ausgebildeten Druckgliedern (13) und einem mit Gewinde versehenem verlorenen Mittelstab (14), auf dessen Enden die Druckglieder (13) aufgeschraubt sind und der nach dem Betonieren in der Betonwand verbleibt. Eines der Druckglieder (13) ist in den Fig. 2 und 3 vergrößert dargestellt. Das Druckglied (13) weist einen mit einer Gewindebohrung (15) versehenen Konus (16) aus Metall auf, an dessen kleineren Stirnfläche (17) der Mittelstab (14) eingeschraubt ist. An der größeren Stirnfläche (18) des Konus ist ein Gewindestab (19) eingeschraubt und im Konus unlösbar befestigt. Der größeren Stirnfläche (18) des Konus (16) benachbart ist ein verformbares Teil (21) aus Gummi angeordnet, das die

Gestalt eines axial durchbohrten Kreiszylinders hat und durch dessen axiale Bohrung der Gewindestab 19 geführt ist. Auf der dem Konus 16 abgewandten Seite des verformbaren Teils 21 ist auf dem Gewindestab 19 ein mit einer zentrischen Gewindebohrung versehener rotationssymmetrischer Druckkörper 23 schraubbar geführt, der in seinem in den Fig. 2 und 3 am weitesten rechts liegenden Bereich 24 zum verformbaren Teil 21 hin kegelförmig verjüngt ist und der an seinem anderen Endbereich als Sechskant 25 ausgebildet ist, so daß er mit einem Schraubenschlüssel, der am Sechskant 25 angreift, gedreht werden kann und dadurch je nach Drehrichtung auf den Konus 16 zubewegt oder von ihm entfernt wird.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Darstellung ist der Druckkörper 23 mit dem verformbaren Teil 21 nicht in Eingriff und das verformbare Teil 21 weist daher seine unverformte, zylinderförmige Gestalt auf. Hierbei ist der Aussendurchmesser des verformbaren Teils so groß wie der Durchmesser der größeren Stirnfläche 18 des Konus 16. Die beiden genannten Durchmesser sind etwas kleiner als der lichte Durchmesser einer Bohrung 27 in der Schalhaut 5, so daß das in Fig. 3 gezeigte Druckglied 13 durch die Bohrung 27 paßt. Auch der maximale Durchmesser des Druckkörpers 23 ist kleiner als der Durchmesser der Bohrung 27.

Wird ausgehend von der in Fig. 3 gezeigten Lage des Druckkörpers 23 der Druckkörper 23 so verdreht, daß er sich auf den Konus 16 zubewegt, so bewirkt der kegelförmige Bereich 24 beim Eindringen in die Bohrung 22 des verformbaren Teils 21 ein Aufweiten des verformbaren Teils 21,

das dann, wenn der Druckkörper (23) an der größeren Stirnfläche (18) des Konus (16) zur Anlage kommt, die in Fig. 2 gezeigte Form angenommen hat. Bei der in Fig. 2 gezeigten Stellung des Druckkörpers (23) befindet sich der zylindrische, mittlere Bereich (28) innerhalb der Bohrung (27) der Schalhaut (5), der Sechskant (25) ist jedoch noch von der der Schalebene (6) abgewandten Seite der Schalhaut (5) her zugänglich.

Durch das Verformen des verformbaren Teils (21) weist dieses in seinem der Schalhaut (5) zugewandten Endbereich einen Außendurchmesser auf, der größer ist als der Durchmesser der Bohrung (27) in der Schalhaut (5), so daß sich dann, wenn auf die in Fig. 1 und 2 gezeigte Anordnung eine Kraft wirkt, die bestrebt ist, die Schalplatten (1 und 2) aufeinander zuzubewegen, die Schalhaut (5) mit ihrer Schalebene (6) im nächsten Umkreis der Bohrung (27) gegen die der Schalhaut zugewandte Stirnfläche (29) des verformbaren Teils abstützt. Die Weite des Zwischenraums (7) zwischen den Schalebene der Schalplatten (1 und 2) ist durch die Länge des verwendeten Mittelstabes (14), durch den Abstand zwischen der kleineren Stirnfläche (17) des Konus (16) und der Stirnfläche (29) des verformbaren Teils (21) sowie dadurch bestimmt, wie weit der Mittelstab (14) in die Gewindebohrung (15) des Konus (16) eingeschraubt ist.

Die Wandstärke des verformbaren Teils (21) und die Eigenschaften des verwendeten Gummis sind so gewählt, daß durch den Druck der Schalhaut (5) in Richtung auf den Konus (16) zu eine unzulässige Verringerung des Abstandes der Schalplatten nicht erfolgen kann, daß

also ein Abheben des verformbaren Teils von dem kegelförmigen Bereich (24) des Druckkörpers (23) nicht stattfindet. Andererseits ist das verformbare Teil (21) so ausgebildet, daß es beim Aufweiten durch den Druckkörper (23) nicht beschädigt oder zerstört wird und daher eine lange Lebensdauer hat und oft verwendet werden kann.

Das in Fig. 2 gezeigte verformbare Teil (21) liegt sowohl an der Schalhaut (5) als auch am Konus (16) dicht an, so daß keine Betonmilch durch die Bohrung (27) der Schalhaut herauslaufen oder zwischen dem verformbaren Teil (21) und dem Konus (16) eindringen kann.

Der gezeigte erfindungsgemäße Abstandshalter wird in der Weise verwendet, daß zunächst auf die Enden des Mittelstabs (14) je ein Druckglied (13) aufgeschraubt wird, dessen verformbares Teil (21) noch nicht verformt ist. Der Abstand der Stirnflächen (29) der beiden Druckglieder wird auf den gewünschten Wert gebracht und dann wird der Abstandshalter dann, wenn die Schalplatten (1 und 2) bereits aufgestellt sind, von der der Schalebene (6) abgewandten Seite der Schalhaut einer Schalplatte, beispielsweise der in Fig. 1 linken Schalplatte (1) in den Zwischenraum zwischen den Schalhäuten eingeschoben und soweit durchgeschoben, bis der Gewindestab (19) und der Druckkörper (23) des in Fig. 1 rechten Druckglieds (13) durch die Bohrung (27) der rechten Schalplatte (2) hindurchgetreten sind. Falls die Schalhäute (5) der beiden Schalplatten (1 und 2) einen zu geringen Abstand aufweisen, wird dieser Ab-

stand vergrößert und anschließend werden die Druckkörper (23) der beiden Druckglieder (13) so betätigt, daß die verformbaren Teile (21) gespreizt werden. Dann bilden die Stirnflächen (29) der verformbaren Teile (21) Anschläge für die Schalebene (6). Die Länge der Gewindestäbe (19) ist (Fig. 1) so gewählt, daß an ihrem freien Ende eine Spannvorrichtung (30) angreifen kann, die auf die Querriegel (9) eine Spannkraft auswirkt. Das Spannen ist deswegen möglich, weil der Gewindestab (19) und der Mittelstab (14) durch den Konus (16) zugfest miteinander verbunden sind.

Nach dem Betonieren kann das Druckglied (13) aus der Betonwand entfernt werden, ohne daß die Schalplatten (1 und 2) vorher entfernt werden müssen. Hierzu wird lediglich der Druckkörper (23) wieder soweit nach außen geschraubt, bis er nicht mehr mit dem verformbaren Teil (21) im Eingriff ist. Infolge seiner Elastizität nimmt das verformbare Teil (21) dann wieder seine in Fig. 3 gezeigte Gestalt an. Um diesen Vorgang der Rückverformung zu erleichtern, kann es zweckmäßig sein, die Spannvorrichtungen (30) ganz geringfügig zu lockern, so daß sich die Schalfläche (6) der beiden Schalhäute etwas, beispielsweise um 1 mm von der fertigen Betonwand entfernt. Anschließend wird dann durch Drehen am Gewindestab (19), der zu diesem Zweck an einem Ende eine Schlüsselfläche aufweisen kann, der mit dem Gewindestab (19) drehfest verbundene Konus (16) von dem im Beton verbleibenden Mittelstabs (14) abgeschraubt; hierbei schiebt der Konus (16) auch das verformbare Teil (21) durch die Bohrung (27) nach außen.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Abstandshalter ist ebenso wie in den Fig. 2 und 3 lediglich eines der Druckglieder (33) gezeigt, das nichtgezeigte Druckglied ist genauso ausgebildet. Als Distanzstück dieses Abstandshalters ist im Gegensatz zu der oben beschriebenen Anordnung kein Mittelstab vorgesehen, sondern ein Distanzrohr (34), auf dem inansich bekannter Weise ein Konus (35) abgestützt ist. Der Konus (35) ist mit dem Distanzrohr (34) nicht fest verbunden, sondern nur lose aufgesteckt. Der Druckkörper (36) dieser Anordnung weist im Gegensatz zum Druckkörper (23) der oben beschriebenen Anordnung keine Gewindebohrung auf sondern eine zentrische glatte Bohrung (37), durch die ein Zuganker (38) mit Spiel hindurchgeführt ist. Dieser Zuganker (38) geht mit Spiel durch den gesamten Abstandshalter hindurch und dient zum Verspannen der beiden Schalplatten (1 und 2) mittels Spannvorrichtungen (30), ähnlich wie es in der Fig. 1 gezeigt ist. Der Druckkörper (36) weist ebenfalls wie der Druckkörper (23) eine kegelförmige Verjüngung (24) auf, weist aber zusätzlich im Gegensatz zur oben beschriebenen Anordnung einen rohrförmigen Fortsatz (39) auf, der in der Bohrung (40) des Konus (35) verschiebbar geführt ist. Am Ende des Fortsatzes (39) ist ein nach außen vorspringender Anschlag (41) vorgesehen, der mit einem weiteren Anschlag (42), der am Konus (35) angeordnet ist, zusammenwirkt und verhindert, daß in der in Fig. 4 gezeigten Darstellung der Fortsatz (39) des Druckkörpers (36) vollständig aus der Bohrung (40) des Konus (41) nach links entfernt werden kann. Hierdurch ist also eine zugfeste Verbindung zwischen dem Konus (35) und dem Druckkörper (36)

bewirkt, die das Entfernen des Druckgliedes 33 aus der Betonwand nach dem Betonieren erleichtert. Im nichtverformten Zustand ist das verformbare Teil 21, wie Fig. 4 zeigt, auf dem Fortsatz 39 angeordnet. Das verformbare Teil 21 wird dadurch verformt, daß der Druckkörper 36 auf den Konus 35 zubewegt wird. Dies kann inansich beliebiger Weise geschehen, beispielsweise mit Hilfe einer Spannvorrichtung 30, die sich an dem in Fig. 4 linken Ende des Druckkörpers 36 abstützt und außerdem an dem Zuganker 38 angreift. Das Aufweiten des verformbaren Teils 21 erfolgt dann durch den kegelförmig verjüngten Bereich 24 des Druckkörpers 36. Um die Verformung des verformbaren Teils 21 rückgängig zu machen, ist es lediglich erforderlich, den Druckkörper 36 wieder nach außen zu ziehen. Hierzu kann der Druckkörper geeignete Vorsprünge aufweisen, die das Ansetzen eines Werkzeuges erleichtern.

Nach dem Aufstellen der einander gegenüberstehenden Schalplatten wird zunächst der Zuganker 38 durch die einander genau gegenüberliegenden Bohrungen 27 geführt und anschließend werden nur von der Seite einer Schalplatte her oder von beiden Schalplatten her die drei nicht fest miteinander verbundenen Teile des Abstandshalters, nämlich die beiden Druckglieder 33 und das Distanzrohr 34 auf dem Zuganker 38 zwischen die beiden Schalplatten geschoben. Nach dem Betonieren verbleibt das Distanzrohr 34 in der Betonwand, wogegen die beiden Druckglieder 33, wie bei dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung aus der Betonwand entfernt werden können, ohne daß hierzu die Schal-

platten entfernt werden müssen. Die zugfeste, unverlierbare Befestigung des Konus 35 am Druckkörper 36 erleichtert das Herausnehmen der Druckglieder 33 aus der fertigen Betonwand sehr. Schon vor dem Entfernen der Druckglieder 33 oder auch nachher wird der Zuganker 38 entfernt.

Während das in den Fig. 2 bis 4 gezeigte verformbare Teil 21 durch zwei ebene Stirnflächen begrenzt ist, ist bei dem in Fig. 5 gezeigten verformbaren Teil 45 aus Gummi diejenige Fläche 46, die zur Anlage an der Schalhaut 5 bestimmt ist, von außen nach innen zunehmend so ausgespart, daß diese Fläche 46 den Teil einer Kegelfläche eines sehr flachen Kogels bildet. Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß im verformten Zustand die Kante 47 zwischen dem zylindrischen Teil 48 der Außenfläche des verformbaren Teils 45 und der Fläche 46 an der Schalhaut 5 fest anliegt, so daß ein Eindringen von Betonmilch zwischen die Schalhaut und die Fläche 46 beim Betonieren zuverlässig verhindert ist. Die geschilderte Ausbildung des verformbaren Teils ist dann besonders zweckmäßig, wenn eine verhältnismäßig starke Verformung erfolgen soll.

Die beschriebenen Abstandshalter können auch in der Weise verwendet werden, daß die Verformung eines verformbaren Teils bereits dann eingeleitet wird, wenn sich das verformbare Teil noch mindestens teilweise in der Bohrung 27 der Schalhaut befindet. Es erfolgt dann ein Anpressen der zylindrischen Wand des verformbaren Teils an die Wandung der Bohrung 27, wodurch ein Reibungsschluß zwischen der Schalhaut und dem verformbaren Teil und damit dem Druckglied be-

wirkt wird. Von Vorteil ist bei dieser Verwendungsart, daß auch dann, wenn der Abstand zwischen den Stirnflächen 29 der beiden zueinem Abstandshalter gehörenden Druckglieder bereits fest eingestellt ist, der gegenseitige Abstand der Schalhäute noch verändert werden kann, da bei dieser Verwendungsart der genannte Abstand zwischen den Stirnflächen 29 nicht den Abstand zwischen den Schalebenen bestimmt.

Patentansprüche

1. Für Betonschalungen bestimmter Abstandshalter mit zwei Druckgliedern, der den lichten Abstand der Schalhäute zweier einander gegenüberstehender und gegeneinander zu spannender Schalplatten bestimmt und der sich über die Druckglieder gegen den eine Bohrung für ein Spannglied umgrenzenden Bereich der Schalhaut abstützt, wobei zumindest eines der beiden Druckglieder einen Querschnitt aufweist, der kleiner ist als der Querschnitt der Bohrung, so daß das Druckglied durch die Bohrung hindurch zwischen die Schalhäute einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt dieses Druckglieds (13, 33) über den Durchmesser der Bohrung (27) hinaus vergrößerbar ist.
2. Abstandshalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckglied (13, 33) mindestens ein verformbares Teil (21) aufweist, durch dessen Verformung die Querschnittsänderung bewirkt wird.
3. Abstandshalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Druckglied (13, 33) mit dem verformbaren Teil (21) an der Schalhaut (5) abstützt.
4. Abstandshalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das verformbare Teil (21) aus einem elastischen Material besteht, insbesondere aus Gummi oder Kunststoff.

5. Abstandshalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Rückgängigmachen der Querschnittsvergrößerung vorgesehen sind.
6. Abstandshalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegen das verformbare Teil (21) zum Zweck der Verformung anpreßbarer Druckkörper (23, 36) vorgesehen ist.
7. Abstandshalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckglied (13, 33) mehrteilig ist.
8. Abstandshalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das verformbare Teil (21) eine zur benachbarten Schalplatte (1 bzw. 2) hin offene Aussparung (22) aufweist, daß der Druckkörper (23, 36) linear verschiebbar geführt ist und daß die Form des Druckkörpers und gegebenenfalls der Aussparung so gewählt sind, daß der Druckkörper durch Verschieben in die Aussparung einführbar ist und dabei das verformbare Teil (21) ausweitet.
9. Abstandshalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das verformbare Teil (21) im unverformten Zustand annähernd die Form eines axial durchbohrten Kreiszylinders hat.
10. Abstandshalter nach den Ansprüchen 3 bis 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckglied (13) einen Konus (16) aufweist, an dessen kleinerer Stirn-

fläche (17) ein als Distanzstück dienender, mit Gewinde versehener verlorener Mittelstab (14) einschraubbar ist, daß an der größeren Stirnfläche coaxial zum Mittelstab im Konus ein Gewindestab (19) befestigt ist, auf dem das verformbare Teil (21) angeordnet ist, daß der Druckkörper (23) eine Gewindebohrung aufweist und auf der dem Konus (16) abgewandten Seite des verformbaren Teils (21) auf dem Gewindestab (19) schraubbar geführt ist, und daß die dem verformbaren Teil (21) zugewandte Seite (24) des Druckkörpers (23) kegelstumpfförmig verjüngt ist.

11. Abstandshalter nach den Ansprüchen 3 bis 7 und 9, bei dem als Distanzstück ein Distanzrohr vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckglied (33) einen durchbohrten und auf einem Zuganker (38) verschiebbar geführten Konus (35) aufweist, daß der größeren Stirnfläche des Konus benachbart das verformbare Teil (21) angeordnet ist, daß der Druckkörper (36) eine Bohrung (37) aufweist, und auf der dem Konus (35) abgewandten Seite des verformbaren Teils (21) auf dem Zuganker (38) verschiebbar geführt ist, daß die dem verformbaren Teil zugewandte Seite (24) des Druckkörpers (36) kegelstumpfförmig verjüngt ist und daß der Druckkörper einen die Aussparung (22) des verformbaren Teils (21) durchragenden Fortsatz (39) aufweist, mit dem er im Konus verschiebbar und unverlierbar geführt ist.

12. Verwendung des Abstandshalters nach einem der Ansprüche 3 bis 10 in der Art, daß bei mindestens einem der verformbaren Teile (21) die Verformung vorgenommen wird, wenn sich das verformbare Teil mindestens teilweise in der die Schalhaut (5) durchsetzenden Bohrung (27) befindet.

2408558

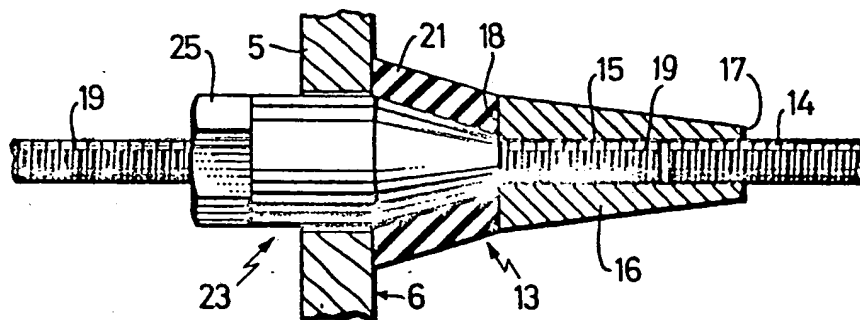


Fig. 2

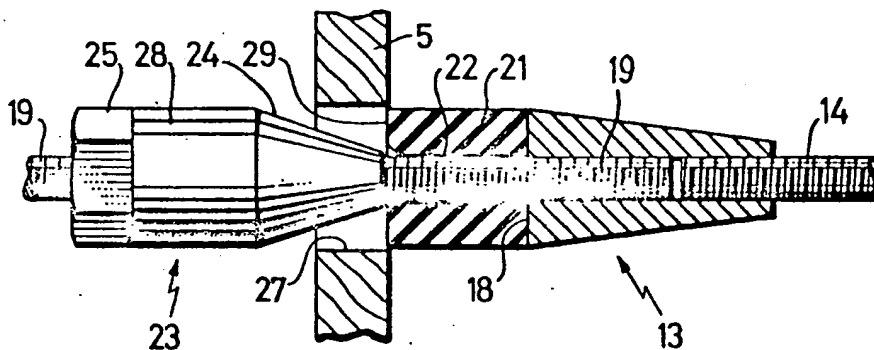


Fig. 3

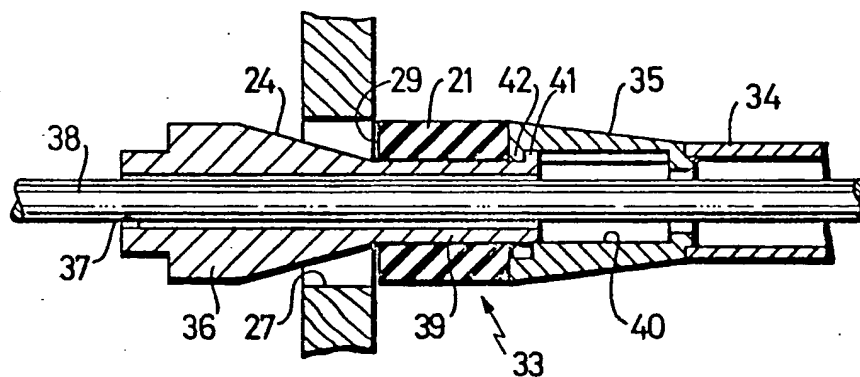


Fig. 4

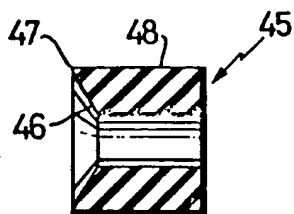


Fig. 5

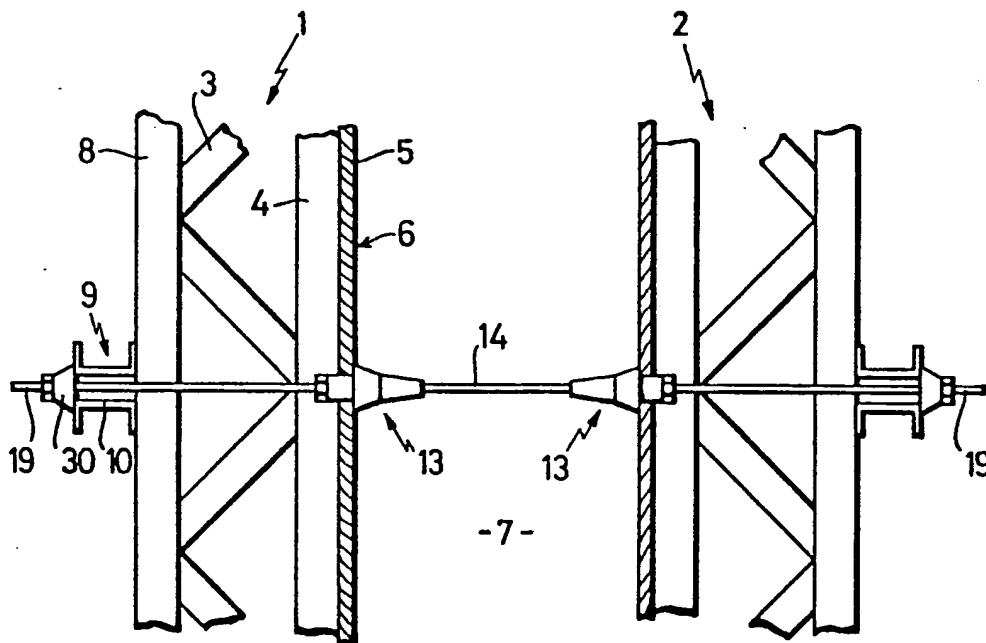


Fig. 1

P 2821

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.